



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219232158 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202223531678.1

(22) 申请日 2022.12.29

(73) 专利权人 东莞联茂电子科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市虎门镇北栅村

(72) 发明人 郑海斌 李浩明 龚锦华 刘行
罗家宝 黄飞霞

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203
专利代理师 吴成开 徐勋夫

(51) Int.Cl.

B01F 33/80 (2022.01)

B01F 35/71 (2022.01)

B01F 33/70 (2022.01)

B01F 33/82 (2022.01)

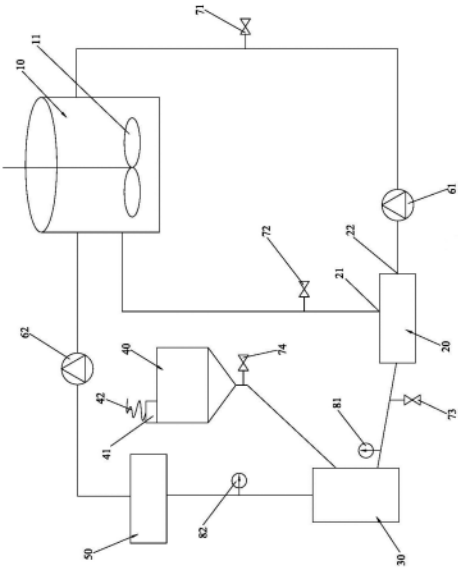
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

纳米级超细填料用分散系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种纳米级超细填料用分散系统,分散系统包括有胶槽、过滤装置、预分散装置、粉料槽以及剪力机;胶槽内设置有第一搅拌器;预分散装置具有分散腔,分散腔内设置有第二搅拌器,且预分散装置还设置有进液通道、进粉通道和出液通道。通过第二搅拌器的高速转动,高速转动产生强大的离心力场,使得分散腔形成负压,由于进粉通道与分散腔连通,粉料槽与进粉通道连通,分散腔内的强大负压吸取粉料槽内的粉料至分散腔内,从而实现替代传统的人工倒料,有利于操作人员的身体健康,且通过负压吸料的方式,粉料不容易黏在分散腔的内壁,易于清洁,提高工作效率,并且通过预分散装置使得粉料更容易与树脂分散均匀,改善团聚现象。



1. 一种纳米级超细填料用分散系统,其特征在于:所述分散系统包括有胶槽、过滤装置、预分散装置、粉料槽以及剪力机;所述胶槽内设置有第一搅拌器;所述过滤装置的第一端与所述胶槽连通;所述预分散装置具有一供粉料与树脂混合的分散腔,所述分散腔内设置有第二搅拌器,且所述预分散装置还设置有进液通道、进粉通道和出液通道,所述进液通道、所述进粉通道和所述出液通道均与所述分散腔连通,所述进液通道与所述过滤装置连通;所述粉料槽与所述进粉通道连通;所述剪力机与所述出液通道连通,所述剪力机与所述胶槽连通。

2. 根据权利要求1所述的纳米级超细填料用分散系统,其特征在于:所述过滤装置的第二端通过第一循环泵与所述胶槽连通,所述第一循环泵与所述胶槽之间还设置有第一阀门;所述过滤装置的第一端与所述胶槽之间设置有第二阀门。

3. 根据权利要求1所述的纳米级超细填料用分散系统,其特征在于:所述预分散装置还设置有马达,所述第二搅拌器由所述马达提供驱动力;所述进液通道设置有分散板,所述分散板上开设有多个供树脂通过的分散孔。

4. 根据权利要求1所述的纳米级超细填料用分散系统,其特征在于:所述分散腔内设置有超声波发射器。

5. 根据权利要求1所述的纳米级超细填料用分散系统,其特征在于:所述进液通道与所述进粉通道相交于同一水平面,所述进液通道、所述进粉通道与所述水平面的倾斜角均为 45° ,所述进液通道的延伸方向与所述进粉通道的延长方向相交形成有交汇处。

6. 根据权利要求1所述的纳米级超细填料用分散系统,其特征在于:所述粉料槽设置有质量感应器。

7. 根据权利要求1所述的纳米级超细填料用分散系统,其特征在于:所述粉料槽设置有一螺旋式下料通道。

8. 根据权利要求1所述的纳米级超细填料用分散系统,其特征在于:所述剪力机通过第二循环泵与所述胶槽连通。

9. 根据权利要求1所述的纳米级超细填料用分散系统,其特征在于:所述进液通道与所述过滤装置之间设置有第一流量检测器,且所述第一流量检测器与所述过滤装置之间设置有第三阀门。

10. 根据权利要求1所述的纳米级超细填料用分散系统,其特征在于:所述剪力机与所述出液通道之间设置有第二流量检测器;所述粉料槽与所述进粉通道之间设置有第四阀门。

纳米级超细填料用分散系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及分散设备领域技术,尤其是指一种纳米级超细填料用分散系统。

背景技术

[0002] 随着覆铜基板对导热性,膨胀系数等性能的要求越来越高,纳米粉料使用更加频繁,对搅拌设备的要求越来越高。

[0003] 目前现有调胶搅拌设备是通过乳化机或高速搅拌作用使纳米填料分散到树脂溶剂当中,随着填料比例的提高以及纳米级超细填料使用的频繁,同时,由于纳米级粉料的质量轻,粒径小,容易漂浮在混合树脂表面,在溶解过程中由于混合树脂粘度高,通过现有的设备很难使粉料和树脂完全分散均匀,从而使生产出来的半固化片和基板中出现团聚现象。并且,目前的纳米粉料是通过人工倾倒的方式,传统倒料会使粉料黏在调胶槽壁,不易清洗,同时人工倒料时纳米粉尘容易漂在空中,工作人员在倒料过程中很容易将纳米粉尘吸入体内,危害工作人员的健康。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型针对现有技术存在之缺失,其主要目的是提供一种纳米级超细填料用分散系统,其能实现纳米超细填料与混合树脂快速混合、使固相及液相材料快速混合均匀,改善团聚现象,同时,可避免人工倒料,保护工人身体健康,并且所述分散系统可实现自动吸料,调胶槽壁容易清洗,提高工作效率。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下之技术方案:

[0006] 一种纳米级超细填料用分散系统,所述分散系统包括有胶槽、过滤装置、预分散装置、粉料槽以及剪力机;所述胶槽内设置有第一搅拌器;所述过滤装置的第一端与所述胶槽连通;所述预分散装置具有一供粉料与树脂混合的分散腔,所述分散腔内设置有第二搅拌器,且所述预分散装置还设置有进液通道、进粉通道和出液通道,所述进液通道、所述进粉通道和所述出液通道均与所述分散腔连通,所述进液通道与所述过滤装置连通;所述粉料槽与所述进粉通道连通;所述剪力机与所述出液通道连通,所述剪力机与所述胶槽连通。

[0007] 作为一种优选方案,所述过滤装置的第二端通过第一循环泵与所述胶槽连通,所述第一循环泵与所述胶槽之间还设置有第一阀门,所述过滤装置的第一端与胶槽之间设置有第二阀门;使得所述过滤装置与所述胶槽形成有循环回路,安装过滤装置的目的是为了树脂在进入预分散装置前可以过滤掉树脂中的杂质和磁性杂质,而循环回路的设计可以在循环过程中不断过滤掉树脂中的杂质和磁性杂质,从而使得最终产品的品质更加优异。

[0008] 作为一种优选方案,所述预分散装置还设置有马达,所述第二搅拌器由所述马达提供驱动力,马达驱动第二搅拌器高速旋转搅拌,预分散装置主体设计为一体式封闭式空间,第二搅拌器高速转动产生强大的强心力场,使得旋转中心区域形成负压区,从而使得预分散装置形成负压状态。所述进液通道设置有分散板,所述分散板上开设有多个供树脂通过的分散孔,多个分散孔的设计,可以令树脂从过滤装置通过分散板进入预分散装置时,液

流可分散成多股高速射流进入分散腔,增大树脂与粉料的浸润力,使得树脂与粉料分散更加均匀。

[0009] 作为一种优选方案,所述分散腔内设置有超声波发射器,超声波发射器所发出的超声波可以加快树脂与粉料的撞击频率,加速悬浮液与搅拌叶片的碰撞和剪切频率,使固液两相分散更加均匀,最终使粉料与树脂可以达到分散均匀的程度,改善粉料与树脂之间的团聚问题。

[0010] 作为一种优选方案,所述进液通道与所述进粉通道相交于同一水平面,所述进液通道、所述进粉通道与所述水平面的倾斜角均为 45° ,所述进液通道的延伸方向与所述进粉通道的延长方向相交形成有交汇处,这种设计使得树脂与粉料在进入分散腔前就发生碰撞,即可实现初步的混合,可以进一步提高分散效果。

[0011] 作为一种优选方案,所述粉料槽设置有质量感应器,质量感应器的设置以便于根据实际的生产需要而定量加料。

[0012] 作为一种优选方案,所述粉料槽设置有一螺旋式下料通道,有利于下料的均匀性,避免粉料在下料口堆积。

[0013] 作为一种优选方案,所述剪力机通过第二循环泵与所述胶槽连通。

[0014] 作为一种优选方案,所述进液通道与所述过滤装置之间设置有第一流量检测器,且所述第一流量检测器与所述过滤装置之间设置有第三阀门,安装流量检测器,用于监控管路液体流量变化,方便对根据生产的实际情况对系统的相关参数进行修改。

[0015] 作为一种优选方案,所述剪力机与所述出液通道之间设置有第二流量检测器;所述粉料槽与所述进粉通道之间设置有第四阀门,安装流量检测器,用于监控管路液体流量变化,方便对根据生产的实际情况对系统的相关参数进行修改。

[0016] 本实用新型与现有技术相比具有明显的优点和有益效果,具体而言,由上述技术方案可知:

[0017] 通过第二搅拌器的高速转动,旋转方向与液体流动方向一致,使得分散腔形成负压,再配合进粉通道与分散腔连通,粉料槽与进粉通道连通,负压吸取粉料替代传统的人工倒料,不会成团落入树脂中,使得粉料更容易与树脂分散均匀,且粉料不容易黏在分散腔的内壁,并且,使用负压吸料取代传统的人工倒料,更有利于操作人员的身体健康。

[0018] 为更清楚地阐述本实用新型的结构特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对本实用新型进行详细说明。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型之较佳实施例的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型之较佳实施例中预分散装置的结构示意图;

[0021] 图3是本实用新型之较佳实施例中分散板的结构示意图。

[0022] 附图标识说明:

[0023] 10、胶槽 11、第一搅拌器

[0024] 20、过滤装置 21、第一端

[0025] 22、第二端 30、预分散装置

[0026] 301、分散腔 302、进液通道

[0027]	303、进粉通道	304、出液通道
[0028]	31、第二搅拌器	32、马达
[0029]	33、分散板	331、分散孔
[0030]	34、超声波发射器	40、粉料槽
[0031]	41、质量感应器	42、螺旋式下料通道
[0032]	50、剪力机	61、第一循环泵
[0033]	62、第二循环泵	71、第一阀门
[0034]	72、第三阀门	73、第二阀门
[0035]	74、第四阀门	81、第一流量检测器
[0036]	82、第二流量检测器。	

具体实施方式

[0037] 请参照图1至图3所示,其显示出了本实用新型之较佳实施例的具体结构,包括有胶槽10、过滤装置20、预分散装置30、粉料槽40以及剪力机50。其中,胶槽10、过滤装置20、预分散装置30及剪力机50依次连接,形成一个循环系统,粉料槽40与预分散装置30,以提供粉料。

[0038] 具体地,所述胶槽10内设置有第一搅拌器11。

[0039] 所述过滤装置20的第一端21与所述胶槽10连通;在本实施例中,所述过滤装置20的第二端22通过第一循环泵61与所述胶槽10连通,所述第一循环泵61与所述胶槽10之间还设置有第一阀门71,所述过滤装置20的第一端21与胶槽10之间设置有第二阀门72,使得所述过滤装置20与所述胶槽10形成有循环回路,安装过滤装置20的目的是为了树脂在进入预分散装置30前可以过滤掉树脂中的杂质和磁性杂质,而循环回路的设计可以在循环过程中不断过滤掉树脂中的杂质和磁性杂质,从而使得最终产品的品质更加优异。

[0040] 所述预分散装置30具有一供粉料与树脂混合的分散腔301,分散腔301为密封结构,所述分散腔301内设置有第二搅拌器31,所述第二搅拌器31为叶片搅拌器,其叶片形状可设计为包括但不限于为4片螺旋桨式叶片,在实际生产应用中,所述第二搅拌器31的转速设定在1000rpm-1500rpm的范围内,所述第二搅拌器31的转速低于1000rpm容易造成系统的负压效果不好,而所述第二搅拌器31的转速高于1500rpm会导致粉料进料速度太快,不好控制粉料进量。且所述预分散装置30还设置有进液通道302、进粉通道303和出液通道304,所述进液通道302、所述进粉通道303和所述出液通道304均与所述分散腔301连通,所述进液通道302与所述过滤装置20连通;在本实施例中,所述预分散装置30还设置有马达32,所述第二搅拌器31由所述马达32提供驱动力;所述进液通道302设置有分散板33,所述分散板33上开设有多个供树脂通过的分散孔331,多个分散孔331的设计,可以令树脂通过分散板33进入预分散装置30时,液流可分散成多股高速射流,增大树脂与粉料的浸润力,使得树脂与粉料分散更加均匀;另外,所述分散腔301内设置有超声波发射器34,超声波发射器34所发出的超声波可以加快树脂与粉料的撞击频率,加速悬浮液与搅拌叶片的碰撞和剪切频率,使固液两相分散更加均匀,最终使粉料与树脂可以达到分散均匀的程度,改善粉料与树脂之间的团聚问题;以及,所述进液通道302与所述进粉通道303相交于同一水平面,所述进液通道302、所述进粉通道303与所述水平面的倾斜角均为45°,所述进液通道302的延伸方向

与所述进粉通道303的延长方向相交形成有交汇处,这种设计使得树脂与粉料在进入分散腔301前就发生碰撞,即可实现初步的混合,可以进一步提高分散效果;所述进液通道302与所述过滤装置20之间设置有第一流量检测器81,且所述第一流量检测器81与所述过滤装置20之间设置有第三阀门73,安装第一流量检测器81,用于监控管路液体流量变化,方便对根据生产的实际情况对系统的相关参数进行修改。

[0041] 所述粉料槽40与所述进粉通道303连通;在本实施例中,所述粉料槽40设置有质量感应器41,质量感应器41的设置以便于根据实际的生产需要而定量加料;另外,所述粉料槽40设置有一螺旋式下料通道42,有利于下料的均匀性;另外,所述粉料槽40与所述进粉通道303之间设置有第四阀门74。

[0042] 所述剪力机50与所述出液通道304连通,所述剪力机50与所述胶槽10连通;在本实施例中,所述剪力机50通过第二循环泵62与所述胶槽10连通;另外,所述剪力机50与所述出液通道304之间设置有第二流量检测器82,安装流量检测器,用于监控管路液体流量变化,方便对根据生产的实际情况对系统的相关参数进行修改。

[0043] 详述本实施例的工作原理如下:

[0044] 首先,将树脂放入胶槽10内,启动第一搅拌器11搅拌,打开第一阀门71、第二阀门72以及启动第一循环泵61,树脂充分搅拌后通过第一阀门71由第一端21流入过滤装置20中过滤,在从第二端22回流至胶槽10,经过胶槽10与过滤装置20的循环回路,使得树脂不间断地搅拌与过滤自身的杂质和磁性杂质,为后续制备出品质更加优异的最终产品打下良好的基础,接着,关闭第二阀门72,打开第三阀门73,同时启动预分散装置30,第二搅拌器31在马达32的驱动下高速转动产生强大的离心力场,使得在旋转中心区域形成负压区,预分散装置30的内部形成负压状态,此时,打开第四阀门74,粉料会被预分散装置30的内部负压吸入分散腔301中分散,同时,树脂液体通过分散板33的分散孔331形成高速射流,与粉料于进液通道302的延伸方向与进粉通道303的延长方向相交形成的交汇处混合,实现粉料与液体的预混合。然后,将在分散腔301中分散均匀的树脂粉料混合物流入至剪力机50内,并在剪力机50内作进一步的剪力分散,最后,启动第二循环泵62,分散均匀的树脂粉料混合物回流于胶槽10,实现树脂与粉料的均匀分散。

[0045] 本实用新型的设计重点在于:通过第二搅拌器31的高速转动,旋转方向与液体流动方向一致,使得分散腔301形成负压,再配合进粉通道303与分散腔301连通,粉料槽40与进粉通道303连通,负压吸取粉料替代传统的人工倒料,不会成团落入树脂中,使得粉料更容易与树脂分散均匀,且粉料不容易黏在分散腔301的内壁,并且,使用负压吸料取代传统的人工倒料,更有利于操作人员的身体健康。

[0046] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型的技术范围作任何限制,故凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

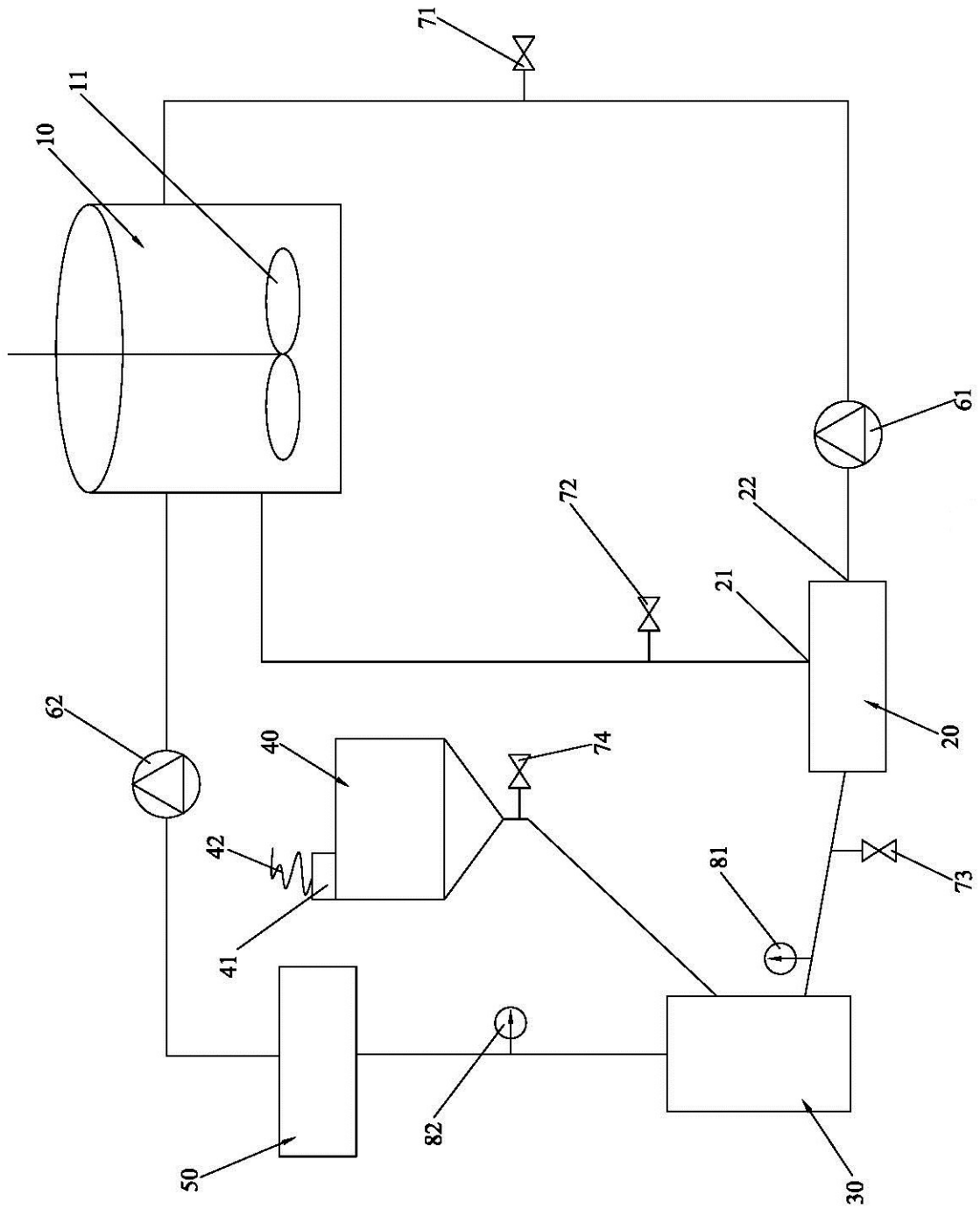


图1

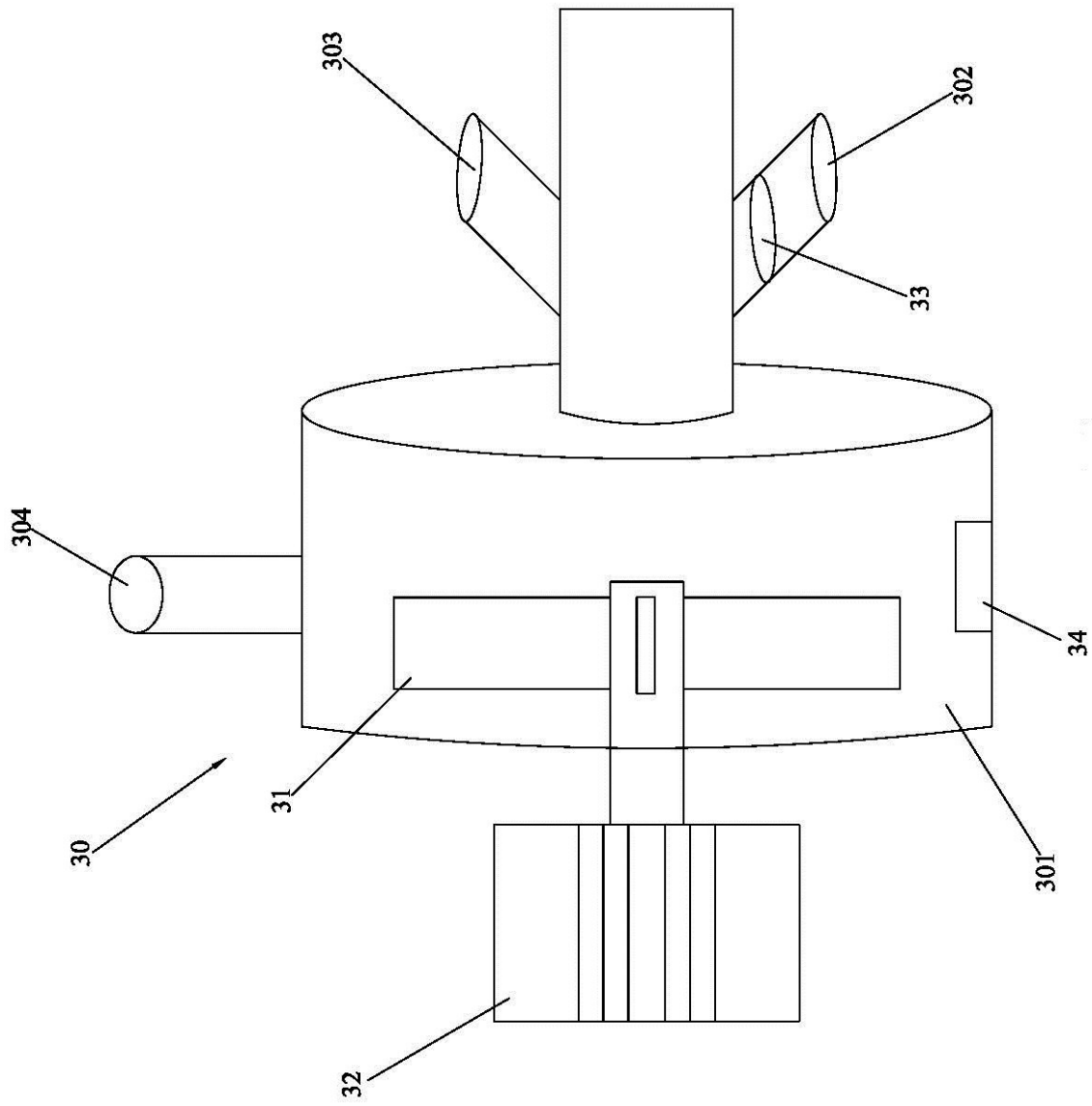


图2

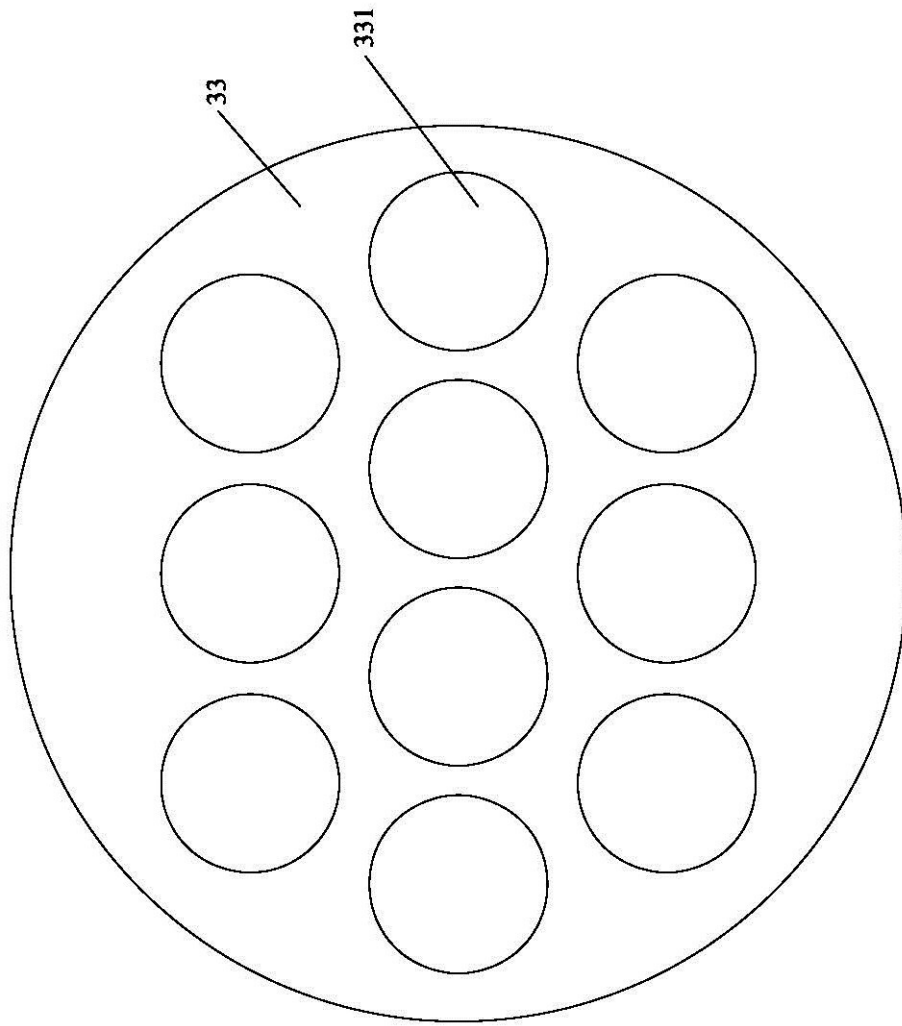


图3